

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭58—140661

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 S 13/84

識別記号 庁内整理番号  
6942-5J

⑯ 公開 昭和58年(1983)8月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 実時間自動校正型距離測定装置

① 特 願 昭57-23225

② 出 願 昭57(1982)2月16日

③ 発明者 藤田正三

東京都港区芝五丁目33番1号  
本電気株式会社内

④ 発明者 稲田隆

東京都港区芝五丁目33番1号  
本電気株式会社内

⑤ 出願人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

⑥ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

実時間自動校正型距離測定装置

2. 特許請求の範囲

送信距離測定用トーンの発生部と、前記トーンにより送信信号に変調を行なう変調部と、前記変調部の出力を増幅する増幅部と、前記増幅部の出力信号を送信する空中線部と、前記増幅部の出力信号を分配抽出する第1の結合部と、前記第1の結合部の出力信号を第1の周波数に変換する周波数変換部と、前記空中線より受信した第2の周波数の信号と前記周波数変換部の出力を結合する第2の結合部と、前記第2の結合部の出力信号を増幅する低雜音増幅部と、前記低雜音増幅部の出力を中間周波数に変換する受信周波数変換部と、前記第1の周波数の信号を復調する第1の受信部と、前記第1の受信部の出力から第1の受信距離測定用トーンを抽出する第1のトーン抽出部と、前記

第2の周波数の信号を復調する第2の受信部と、前記第2の受信部の出力から第2の受信距離測定用トーンを抽出する第2のトーン抽出部と、前記送信距離測定用トーンと前記第1の受信距離測定用トーンの位相差を測定する第1の位相計測部と、前記送信距離測定用トーンと前記第2の受信距離測定用トーンの位相差を測定する第2の位相計測部と、前記第1の位相計測部の位相値を前記第2の位相計測部の位相値より差し引くことにより送受信系回路の遅延時間変動を距離測定中に校正する手段とを含む実時間自動校正型距離測定装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、移動する電波中継器を有する対象物までの距離を測定する高精度距離測定装置に関するものである。

従来のこの種の装置は、送受信系ハードウェアの温度変化、経過時間、およびその他環境条件の変化に伴なう遅延時間の変動に対しては、運用前に校正を行なっていたので、校正後のこれらの変

めについてはすべてが距離測定誤差となり、高精度な距離測定においては障害となり、これを抑えることは技術的に非常に困難であり、可能である場合でも非常にコスト高であるという欠点があった。

本発明は、これらの欠点を除去し、送受信系回路の設計において、特別に考慮することなく、運用前の校正後の送受信系回路の遅延時間変動分が距離測定誤差とならない装置を容易で安価に提供することを目的としたもので以下図面について詳細に説明する。

第2図は本発明の実施例であって、1は空中線、2は送信用増幅器、3は変調器、4はトーン発生器、5は周波数変換器、6は低雑音増幅器、7は受信周波数変換器、8は第1の受信機、9は第1のトーン抽出器、10は第2の受信機、11は第2のトーン抽出器、12は第1の位相計、13は第2の位相計、14は引算器、15は第1の結合器、16は第2の結合器である。

これを動作させるには、トーン発生器により発

生された送信距離測定用トーンで変調器により送信周波数を変調し、送信用増幅器により増幅されたのち空中線から送出する。空中線より送信された電波は、対象物（人工衛星等）に到達し、反射され、再び空中線により受信される。受信した信号は、低雑音増幅され、周波数変換されたのち第2の受信機により復調され、第2のトーン抽出器により、距離測定用トーンが抽出される。

一方送信用増幅器の出力信号は、第1の結合器により分配抽出され空中線により受信される周波数と、第2の受信機で捕捉出来ない程度異なる周波数に変換され、空中線にて受信した信号と第2の結合器により結合され低雑音増幅され周波数変換されて第1の受信機により復調され、第1のトーン抽出器により、距離測定用トーンが抽出される。

第1のトーン抽出器により抽出された距離測定用トーンと、第2のトーン抽出器により抽出された距離測定用トーンは、それぞれ第1、第2の位相計により送信距離測定用トーンとの位相差を測

15……第1の結合器、16……第2の結合器、  
17……スイッチ、である。

代理人弁理士内原晋



定し、第2の位相計による測定値から第1の位相計による測定値を引算器により差し引く。このようないくつかの構成になっているから、送受信系回路の遅延時間変動は常にキャンセルされることになる。

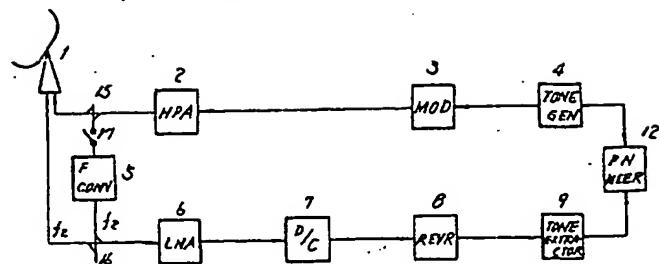
以上説明したように、周波数を少しえた信号を全く同じルートを通して、遅延時間を実時間で測定することにより、送受信系ハードウェアの遅延時間変動分が距離誤差とならず純粋に対象物までの距離を高精度で計測することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の距離測定装置の系統図、第2図は本発明の一実施例の系統図である。

なお、図において、1……空中線、2……送信用増幅器、3……変調器、4……トーン発生器、5……周波数変換器、6……低雑音増幅器、7……受信周波数変換器、8……第1の受信機、9……第1のトーン抽出器、10……第2の受信機、11……第2のトーン抽出器、12……第1の位相計、13……第2の位相計、14……引算器、

第 1 図



第 2 図

